

# METHOD AND APPARATUS FOR DEODORIZING MALODOROUS GAS

Patent number: JP2002233729

Publication date: 2002-08-20

Inventor: KOJIMA AKIRA; SATO TOKUZO; SATO MITSUYOSHI

Applicant: SATO TOKUZO;; SATO MITSUYOSHI;; KOJIMA AKIRA

Classification:

- international: B01D53/38; B01D53/81; A61L9/01; B01D53/34; B01D53/72;  
B01D53/48; B01D53/52; B01D53/58; C12M1/00; C12N1/00

- european:

Application number: JP20010030529 20010207

Priority number(s):

Also published as:

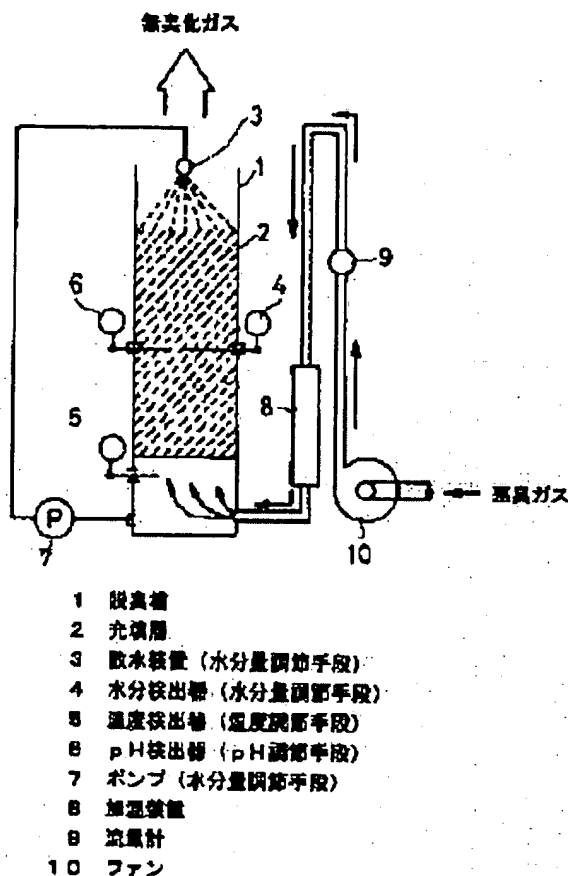


JP2002233729 (

## Abstract of JP2002233729

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method and an apparatus for deodorizing a malodorous gas whereby the resistance to gas permeation can be diminished at a reduced cost, the contact time can become markedly shorter than the conventional, the treatment capacity can be improved, the compaction and plugging are little even after a long-term continuous operation, and the maintenance is simple.

**SOLUTION:** A malodorous gas is deodorized by contact with a deodorant essentially consisting of a granulated fly ash fiber and a microbe-containing substance and having an adjusted water content of 40-80%.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-233729

(P2002-233729A)

(43) 公開日 平成14年8月20日 (2002.8.20)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
B 0 1 D 53/38		A 6 1 L 9/01	P 4 B 0 2 9
53/81			H 4 B 0 6 5
A 6 1 L 9/01		C 1 2 M 1/00	H 4 C 0 8 0
		C 1 2 N 1/00	Q 4 D 0 0 2
B 0 1 D 53/34	Z A B	B 0 1 D 53/34	1 1 6 A
審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-30529 (P2001-30529)

(22) 出願日 平成13年2月7日 (2001.2.7)

(71) 出願人 399024139

佐藤 徳三

群馬県渋川市石原138番地4

(71) 出願人 501054562

佐藤 光芳

群馬県渋川市石原138番地4

(71) 出願人 000185525

小島 昭

群馬県桐生市本町4丁目339番4

(72) 発明者 小島 昭

群馬県桐生市本町4丁目339番4

(74) 代理人 100093827

弁理士 岡野 正義

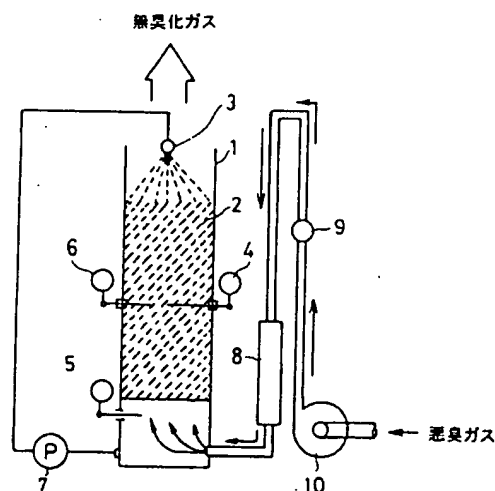
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 悪臭ガスの脱臭方法および脱臭装置

(57) 【要約】

【課題】 コスト低減を図りつつ通気抵抗を低く押さえることができ、接触時間を従来より大幅に短縮し、処理能力を向上させ、かつ長期継続使用をしても圧密化が少なく、目づまりの少ない維持管理の簡単な悪臭ガスの脱臭方法および脱臭装置を提供する。

【解決手段】 フライアッシュファイバーの造粒物と微生物含有物質とを必須成分としかつ水分含有率が40～80%に調整された脱臭材料に、悪臭ガスを接触させて脱臭する。



- 1 脱臭槽
- 2 充填層
- 3 散水装置 (水分量調節手段)
- 4 水分検出器 (水分量調節手段)
- 5 温度検出器 (温度調節手段)
- 6 pH検出器 (pH調節手段)
- 7 ポンプ (水分量調節手段)
- 8 加温装置
- 9 流量計
- 10 ファン

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フライアッシュファイバーの造粒物と微生物含有物質とを必須成分としかつ水分含有率が40～80％に調整された脱臭材に、悪臭ガスを接触させて脱臭することを特徴とする悪臭ガスの脱臭方法。

【請求項2】 前記脱臭材が、もみ殻、ハイオガ、おがくず、いねワラから選ばれた1種又は2種以上の有機物を含有した請求項1記載の脱臭方法。

【請求項3】 前記微生物含有物質が、家畜の糞尿、活性汚泥、または下水もしくは糞尿の処理施設から出る微生物を含有した物質である請求項1又は2記載の脱臭方法。

【請求項4】 脱臭材が充填された充填層を有する脱臭槽を備え、この脱臭槽に取り込んだ悪臭ガスを充填層を通過させて脱臭処理し外部へ放出する悪臭ガスの脱臭装置において、

前記脱臭材が、フライアッシュファイバーの造粒物と微生物含有物質とを必須成分としかつ水分含有率が40～80％に調整されたものであることを特徴とする悪臭ガスの脱臭装置。

【請求項5】 前記脱臭槽に、前記脱臭材の水分を調節する水分量調節手段と、温度を調節する温度調節手段と、pHを調整するpH調節手段とを設けた請求項4記載の悪臭ガスの脱臭装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、下水処理場、し尿処理場、家畜及び実験動物糞尿処理施設、食品工場、飼・肥料工場、化学工場等から発生する悪臭ガスを生物化学的処理により脱臭する脱臭方法および脱臭装置に関する。

## 【0002】

【従来技術】上記した下水処理場等で発生する悪臭ガスは、脱臭装置を利用して無臭化した後大気中へ放出されるのが一般的である。従来より、脱臭装置として、よく知られているものの1つに土壤脱臭装置がある。

【0003】この土壤脱臭装置は、脱臭槽に堆積された土壤中の微生物の働きを利用して悪臭ガスを分解して無臭化するものであるため、脱臭効果が高く、管理の仕方如何では永続的に脱臭できるとされている。

【0004】しかし、脱臭槽内の土壤中に悪臭ガスを通過させる際の通気抵抗が大きく、土壤堆積高を50cm程度にししかできず、かつそのときの悪臭ガスが土壤を通過する速度（見掛けの風速）が5～10mm/秒と遅い。そのため、大量の悪臭ガスを処理する場合には、堆積できない分、横へ広げて脱臭槽面積を拡大しなければならず、この敷地を確保することが実際には困難な場合が多い。

【0005】そこで、上記した問題を解決するために、ロックウール等を用いた脱臭方法（特公平3-6052 50

6）が提案されている。

【0006】かかる脱臭方法は、ロックウール等の無機質資材と微生物活性物質とを混合した水分50～70重量％の脱臭材を用いて悪臭ガスを脱臭する方法であるが、上記した土壤脱臭装置の場合と比べて通気抵抗が低く、脱臭材を約2.5mと高く堆積することができ、また見掛けの風速も20～25mm/秒にすることができる。そのため、脱臭装置として必要な敷地規模を土壤脱臭装置に比べ約1/4～1/5にすることができる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記したロックウール等を用いた脱臭方法の場合、土壤脱臭装置に比べれば通気抵抗が低くなったとはいっても、満足すべき水準ではなく一層の脱臭処理能力の向上が要請されている。

【0008】また、上記脱臭方法は、微生物によって悪臭を分解したときに出る生成物の洗浄が難しく、運転期間が長くなると目づまりが生じる。さらに、長期継続使用によって、ロックウールを主材料とする脱臭材が圧密化される傾向があり、上記した目づまりと相俟って、悪臭ガスが脱臭材を通過しにくくなり、長期運転下の維持管理が難しい。

【0009】また、従前のような高度経済成長が望めない我が国においては、より一層のコスト低減を図れる脱臭方法および脱臭装置が強く求められている。

【0010】本発明の目的は、上記事情に鑑み、コスト低減を図りつつ通気抵抗を低く押さえることができ、接触時間を従来より大幅に短縮し、脱臭処理能力を向上させ、かつ長期継続使用をしても圧密化が少なく、目づまりの少ない維持管理の簡単な悪臭ガスの脱臭方法および脱臭装置を提供することにある。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、本発明は以下の手段をとった。

【0012】すなわち、本発明は、フライアッシュファイバーの造粒物と微生物含有物質とを必須成分としかつ水分含有率が40～80％に調整された脱臭材に、悪臭ガスを接触させて脱臭することを特徴とする悪臭ガスの脱臭方法である。

【0013】本発明で処理の対象とする悪臭ガスは、アンモニア、メチルメルカプタン、アセトアルデヒド、硫化水素等の悪臭防止法で規制されている悪臭ガスである。

【0014】フライアッシュファイバーは、火力発電所等からの廃棄物である石炭灰を原料にし、1400～2200℃の高温下で熔融させ、それを遠心力で繊維状あるいは圧縮空気を吹きつけて繊維状あるいは綿状としたものである。このファイバーの直径は、3～20μm程度で、平均直径は約5～10μm、繊維長は1～50mm程度である。フライアッシュファイバーの造粒物は、

直径1～70mm程度である。

【0015】このフライアッシュファイバーは、ロックウールよりも遥かに耐アルカリ性が優れている。また、フライアッシュファイバーの機械的強度は、繊維径によって異なるが、例えば直径が6 $\mu$ mの場合には、引張り強度が4120MPa、引張り弾性率200GPaである。したがって、機械的強度の点でも、他の無機質繊維（ロックウール、ガラス繊維等）や炭素繊維よりも優れている。

【0016】フライアッシュファイバーは造粒したもの10が使用される。造粒する場合には、ロータリーキルンでフライアッシュファイバーを絡み合わせて造粒する方法、造粒機を用いた通常の造粒方法等が用いられる。

造粒物	充填量(ml)	10分後の量(ml)	縮み量(ml)	縮み率(%)
ロックウール	1000(137.6g)	810	190	19
フライアッシュ	1000(246.2g)	970	30	3
炭素繊維	1000(51.9g)	670	330	33

重り:1kg

【0020】同様に、上記各造粒物の量や重りの重量を変えて実験しても、表2、表3に示すように、フライアッシュファイバーの縮み率が、ロックウールの造粒物や

炭素繊維の造粒物の縮み率よりも遥かに小さかった。

【0021】

【表2】

造粒物	充填量(ml)	10分後の量(ml)	縮み量(ml)	縮み率(%)
ロックウール	350(50g)	250	100	28.6
フライアッシュ	250(50g)	230	20	8
炭素繊維	980(50g)	600	380	38.8

重り:1kg

【0022】

【表3】

造粒物	充填量(ml)	10分後の量(ml)	縮み量(ml)	縮み率(%)
ロックウール	2000	1181	819	41
フライアッシュ	2000	1905	95	4.8
炭素繊維	2000	1105	895	44.8

重り:9・6kg

【0023】このように、フライアッシュファイバーの造粒物は、ロックウール等に比べて変形しにくいので、長期継続使用しても圧密化しにくい。

【0024】本発明で用いる微生物含有物質としては、家畜の糞尿等の微生物を含有した物質が使用される。具体例としては、家畜のふん尿、活性汚泥、および下水2次処理水や糞尿の各処理施設から出る微生物を含有した物質が挙げられる。そして、これらの中では鶏糞が実用上特に好ましい。

【0025】これら微生物含有物質中の有効微生物は、上記したフライアッシュファイバーの造粒物に固着しており、適切な条件下で増殖された上で利用される。なお、微生物がフライアッシュファイバーの造粒物に良好に固着し、かつ増殖される効果は、本発明者らの研究によれば、圧密化しにくく目詰まりが少ないなどの理由か

ら、ロックウール等の材料に比べ本発明のフライアッシュファイバーの造粒物の方が極めて顕著であることが確認されている。

【0026】微生物含有物質の混合割合は乾物重量比でフライアッシュファイバーの造粒物1に対し0.01～0.5が好ましい。0.01未満では、脱臭のための微生物活性が低く、0.5を超えると加えただけの効果が期待できないからである。より好ましくは0.05～0.2である。また、微生物含有物質が液状の場合は、他の脱臭材を脱臭装置の充填層内に充填させた後散布してもよい。

【0027】本発明で用いる脱臭材には、もみ殻、ハイオガ、おがくず、いねワラ等の農産物もしくは畜産物又は林産物の残渣である、いわゆる粗大有機物といわれる有機物を混合することが好ましい。また、これらの有機

物は2種以上混合して使用してもよい。これらの有機物は脱臭に有効な微生物の栄養源や供給源の一部として働く他、該微生物の繁殖、活動に有利な棲家を提供するという効果を有している。

【0028】有機物を用いる場合のフライアッシュファイバーの造粒物と上記の有機物と微生物含有物質との混合比は、乾物重量比で1:0.01~0.5:0.01~0.5が好ましい。有機物の混合割合が0.01未満では栄養不足になり、0.5を超えると、有機物の過度の分解により目づまりを引き起こし、圧密化の原因になる。より好ましくは0.03~0.2である。

【0029】次に、以上説明した各材料から本発明が必須とする脱臭材を製造する方法について説明する。

【0030】まず、フライアッシュファイバーをロータリーキルン等を用いて造粒する。この際、フライアッシュファイバーは短繊維であるので、切断することなく造粒が可能である。すなわち、加工しやすく、この点もフライアッシュファイバーを用いた利点の一つである。

【0031】フライアッシュファイバーの造粒物に所定量の微生物含有物質、例えば鶏糞を混合する。もみ殻、ハイオガ等の有機物を用いる時は更にこの混合物に所定量の該有機物を1種又は2種以上混合する。次いで、その混合物を水分含有率40~60重量%になるように調整した後、耐蝕性の耐熱容器に入れ、一定の時間をかけて該混合物中の微生物を培養する。

【0032】培養期間は環境条件にもよるが、通常は5~10日間、1日1回以上攪拌を行いながら行う。なお、培養されたか否かは温度上昇によって判断する。この培養された混合物が本発明の脱臭材であり、脱臭槽に充填し水分調整した後、使用される。

【0033】次に、本発明の悪臭ガスの脱臭装置を、図1に基づいて説明する。本脱臭装置は、上記した脱臭材が充填された充填層2を有する脱臭槽1を備え、この脱臭槽1に取り込んだ悪臭ガスを充填層2を通過させて脱臭処理し外部へ放出するものである。そして、脱臭槽1には、脱臭材の水分を調節する水分量調節手段（散水装置3、水分検出器4、ポンプ7等）と、温度を調節する温度調節手段（温度検出器5等）と、pHを調整するpH調節手段（pH検出器6等）とが設けられており、当該各調節手段によって充填層2中の微生物の最適環境を自動的にコントロール可能に構成されている。

【0034】すなわち、微生物の最適環境は、本発明においては水分40~80wt%、温度10~50℃、pH6~9であることが研究の結果、確認されているので、この範囲内になるように上記4、5、6の検出器を用いて自動的にコントロールしている。具体的にはこの最適範囲外、例えば水分が40%未満になると水分検出器4から信号が出てポンプ7が作動して散水装置3より散水を行い、温度が10℃未満になると、温度検出器5から信号が出て加温装置8が作動して加温した悪臭ガス

が2内に送入される。

【0035】またpH値が6未満もしくは9を超えると、pH検出器6からの信号によって、消石灰や緩衝溶液を散水装置3によって適量散布して充填層2内のpHを調整する。なお、図1において、9は流量計である。

【0036】本発明における微生物の脱臭材中の最適水分率は上記の通り40~80wt%である。水分が40wt%未満になると微生物の活動が低下し、80wt%を超えると通気抵抗が高くなり過ぎ、好ましくない。

【0037】この水分量における通気抵抗と見掛けの風速との関係を図2に示す。すなわち、図2は直径35cmの筒体の脱臭装置の充填層に本発明の脱臭材を堆積高1mにして充填した時の水分量と通気抵抗と見掛けの風速との関係を示した図である。なお、図中Aは水分80wt%、Bは水分40wt%、Cはロックウール脱臭材の水分65wt%の通気抵抗値である。

【0038】図2に示すように、本発明の脱臭材は、Cのロックウール脱臭材の通気抵抗値である約980Pa（脱臭堆積高1m、水分65wt%時の測定値）に比べて低い範囲の水分量で通気抵抗が約1/2になり、悪臭ガスを容易に通し、かつ目づまりがなく、微生物による生分解時の生成物の洗浄が容易になる。

【0039】図3は、図2と同じ脱臭装置の充填層で測定した水分率の経時変化を示す。図3に示すように、本発明では散水直後の水分量は約80wt%であり、1時間以内に約70%に達し、以後1日間約60%の水分を保持される。このように、本発明の脱臭材は高水分量を保持できる優れた吸水性を有し、以後長時間に亘り微生物の最適環境の水分量を維持することができるという効果を有している。そして、本発明の脱臭材を充填槽に充填し、そこに悪臭ガスを通過させると、悪臭ガスは微生物の栄養源となり生分解され、無臭化されて大気へ放出することができる。

【0040】本発明における脱臭のメカニズムは、上記の通り悪臭ガスが適度な水分を保持した脱臭材中の微生物と接触して生分解され無臭化されるという仕組みをとるものである。

【0041】例えば、微生物によりアンモニアは硝酸イオン、メチルメルカプタンは硫酸イオン、アセトアルデヒド等の悪臭ガスは、最終的には炭酸ガスと水にまで生分解され、無臭化される。そして、上部からの散水により、微生物により生分解された上記の生成物は水で溶出され系外に排出される。

【0042】このようにして、本発明の脱臭材は、再び悪臭ガスを生分解することのできる脱臭能力を回復し、使用されるのである。従って、本発明においては、悪臭ガスの分解量と送入量がほぼ等しくなるようにコントロールすれば、脱臭効果はほぼ永続的に奏されることになる。

【0043】また、本発明で用いるフライアッシュファ

イバーは、耐アルカリ性が優れているので、アルカリ性の悪臭ガスと長期にわたって接触しても形態が崩れるようなことはなく、また目詰まりも起きないので、微生物は常に好適な環境下で活動できる。

【0044】また、フライアッシュファイバーは、比表面積が大きいという特徴があり、 $500\sim800\text{m}^2/\text{kg}$ 程度あるので、ロックウールの通常 $190\text{m}^2/\text{kg}$ 程度に比べ最大4倍以上の表面積がある。このためフライアッシュファイバーの方が表面積の点からしても微生物の付着面積がロックウールに比べて遥かに大きくなりその付着に有利である。

【0045】そのため、本発明では悪臭ガスと脱臭材の接触時間を従来の方法に比べ約1/2に短縮しても脱臭ができ、かつこの接触時間の短縮により、見掛けの風速も速くなり、悪臭ガスの処理能力も一段と向上したのである。さらに、フライアッシュファイバーは、上記したように引張強度や引張弾性率の高い材料であるため、圧密充填しても元の状態に復元しやすく、長期使用しても圧密化が防止できるという特徴を有している。

【0046】

【作用】本発明の脱臭材は、微生物が繁殖するために必須とされる最適環境を構成する適切な水分及び栄養源（運転中は悪臭ガスが主たる栄養源となる）を保持しており、酸素（空気）が十分に供給されやすく、温度、pHのコントロールも適正に調整できるため、悪臭ガスを分解する微生物の活動にとって極めて好適な環境を提供している。

【0047】また本発明の脱臭材は、微生物が活動するのに最適な水分を維持できる十分な吸水性を有し、しかも長時間に亘りその最適水分を保持できる能力を有している上、広い範囲の水分量にわたって通気抵抗が低く、また耐アルカリ性に優れているため長期間にわたってアルカリ性の悪臭ガスと接触しても形態が崩れることがなく、常に一定の形状と空隙を確保・保持することができる。そのため、微生物は、常に好適な環境下で活動できるので、接触時間もロックウール等の脱臭材に比べ格段に短くでき、悪臭ガスの無臭化が達成される。

【0048】而して、本発明で悪臭ガスの分解に使われる微生物は、上記のような最適環境を維持さえすれば増殖が繰り返され、更に生分解能を上昇させることができるので、脱臭施設面積を従来に比べ大巾にコンパクト化することができるのである。さらには、フライアッシュファイバーは、火力発電所等から発生する石炭灰（廃棄物）を原料とするものであるため、これを使用することは資源を再利用することにつながり非常に意義のあるものである。

【0049】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を実施例で具体的に説明する。

【0050】（実施例1）

【0051】フライアッシュファイバーを直接ロータリーキルン中に入れて4時間攪拌して造粒した。ここで、フライアッシュファイバーは、 $20\sim40\%$ の $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $35\sim50\%$ の $\text{SiO}_2$ 、 $15\sim35\%$ の $\text{CaO}$ 、 $3\sim12\%$ の $\text{Fe}_2\text{O}_3$ および $2\sim5\%$ の $\text{MgO}$ を含有するものである。なお、 $20\sim45\%$ の $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $25\sim50\%$ の $\text{SiO}_2$ 、 $15\sim35\%$ の $\text{CaO}$ 、 $3\sim12\%$ の $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $0\sim5\%$ の $\text{MgO}$ および $3\sim10\%$ の $\text{ZrO}_2$ を含有するものを使用してもよい。

【0052】得られた造粒物 $21\text{kg}$ に、鶏糞を $2.1\text{kg}$ （乾物重量）、もみ殻を $1.1\text{kg}$ （乾物重量）混合した後、水を加えて水分含率 $50\text{重量}\%$ に調整し、断熱、耐蝕性容器に入れた。容器内の上記混合物は、1日1回攪拌し、空気と充分に接触させながら7日間培養し、脱臭材を製造した。この脱臭材を図1の脱臭装置の脱臭槽1（断面積 $0.096\text{m}^2$ 、高さ $1.5\text{m}$ ）に高さ $1\text{m}$ になるまで入れ、水分含有率 $60\text{重量}\%$ になるよう水を加えて調整し、充填層2とした。

【0053】アンモニア $300\text{ppm}$ を含む悪臭ガスを、ファン10により毎分 $0.12\text{m}^3$ の送入量で脱臭槽1の下部より送し、上記充填層2内を通過せしめた。この充填層2を通過する悪臭ガスの見掛けの風速は $20\text{mm}/\text{秒}$ であり、脱臭材との接触時間は $50\text{秒}$ であり、この時の空気抵抗は $490\text{Pa}$ であった。そして、脱臭槽1の上部からは1日に2回約 $0.5\text{リットル}/\text{回}$ の水を散水させた。悪臭ガス中のアンモニア濃度を北川式ガス検知管で測定したところ、上記脱臭操作の1日目は1日中 $0\text{ppm}$ であり、続いて2日～30日間同様に脱臭操作を続けた全ての日においてアンモニア濃度は $0\text{ppm}$ を示し、完全に悪臭ガスは脱臭されていることが確認された。

【0054】（実施例2）

【0055】養豚施設内から排出される糞尿を堆肥化处理する密閉型醗酵機に入れ、堆肥化处理を行っている時に発生する悪臭ガス（表1に示す通りアンモニア $300\text{ppm}$ ）を本発明の図1に示す脱臭装置に送し脱臭した。

【0056】すなわち、実施例1と同様に図1の脱臭装置の脱臭槽1（断面積 $0.096\text{m}^2$ 、高さ $1.5\text{m}$ ）内に下記の本発明の脱臭材を充填した充填層2中にファン10によって悪臭ガスを送し入れた。

【0057】なお、前記の通り図中4、5、6は水分、温度、pHの各検出器であり、7はポンプ、8は加温装置、9は流量計、3は散水装置である。充填層2内の脱臭材は、実施例1と同じフライアッシュファイバーの造粒物 $21\text{kg}$ 、鶏糞（乾物重量） $2.1\text{kg}$ 、もみ殻（乾物重量） $1.1\text{kg}$ を混合し、水分 $50\%$ に調整した混合物を7日間、1日1回攪拌しながら培養し、脱臭材を得た。この脱臭材を上記脱臭槽1に堆積高 $1\text{m}$ に充填した。

【0058】上記装置で脱臭を行った条件は下記の通りである。

【0059】悪臭ガス送风量 0.12m<sup>3</sup>/分脱臭材内を通過する悪臭ガスの見掛けの風速20mm/秒、悪臭ガス接触時間50秒、通気抵抗490Pa、散水2回/日約0.5リットル/回である。

【0060】上記条件で脱臭した結果を表4に示す。なお、脱臭操作の各経過日数における悪臭物質の濃度(ppm)は北川式ガス検知管を用いて測定した。表4の結果にみるとおり、アンモニアも検出されず、脱臭効果は極めて良好であった。また、180日を過ぎても充填層の目づまり、圧密化は一切起っていないかった。

【0061】

【表4】

表 4		単位: ppm
経過日数	悪臭物質	アンモニア
脱臭前		300
脱臭操作 5日目		0
脱臭操作 10日目		0
脱臭操作 30日目		0
脱臭操作 60日目		0
脱臭操作 90日目		0
脱臭操作 120日目		0
脱臭操作 150日目		0
脱臭操作 180日目		0

【0062】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、フライアッシュファイバーの造粒物と微生物含有物質と必要により有機物とから調製された脱臭材を使用することによって、通気抵抗が従来のロックウール脱臭装置の1/2と低くなり、微生物による分解生成物が洗浄されやすく、目づまりの心配もなくなる。

【0063】そして、本発明においては、フライアッシュファイバーが微生物が活動するのに最適な水分を維持

できる十分な吸水性を有し、しかも長時間に亘りその最適水分を保持できる能力を有している上、広い範囲の水分量にわたって通気抵抗が低く、また耐アルカリ性に優れているため、長期間にわたってアルカリ性の悪臭ガスと接触しても形態が崩れることがなく、常に一定の形状と空隙を確保・保持することができる。これにより、微生物は、常に好適な環境下で活動できる。そのため、悪臭ガスと脱臭材の接触時間を1/2と短縮でき、かつ見掛けの風速が速くなり、悪臭ガスの処理能力も向上するため、一段と装置のコンパクト化を達成できる。

【0064】そのうえ、本発明で用いる脱臭材は、機械的強度が他の無機質繊維(ロックウール等)に比べて優れているので、長期継続使用しても圧密化が起らないため、悪臭ガスの送風量の低下がなく維持管理が簡単になるとともに、脱臭材の主原料であるフライアッシュファイバーが安価であるので、大幅なコスト低減も図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の脱臭装置を説明するための図である。

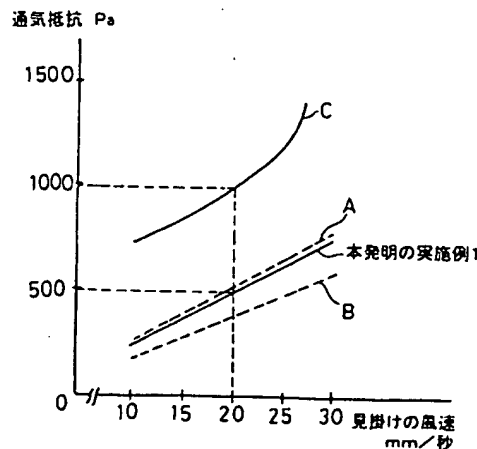
【図2】本発明で用いる脱臭材を充填したときの水分量と見掛けの風速と通気抵抗との関係を示す図である。

【図3】本発明で用いる脱臭材の水分率の経時変化を示す図である。

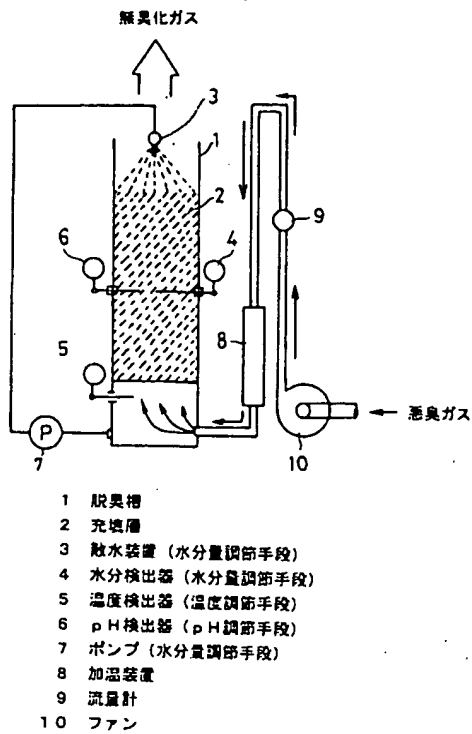
【符号の説明】

- 1 脱臭槽
- 2 充填層
- 3 散水装置(水分量調節手段)
- 4 水分検出器(水分量調節手段)
- 5 温度検出器(温度調節手段)
- 6 pH検出器(pH調節手段)
- 7 ポンプ(水分量調節手段)
- 8 加温装置(温度調節手段)
- 9 流量計
- 10 ファン

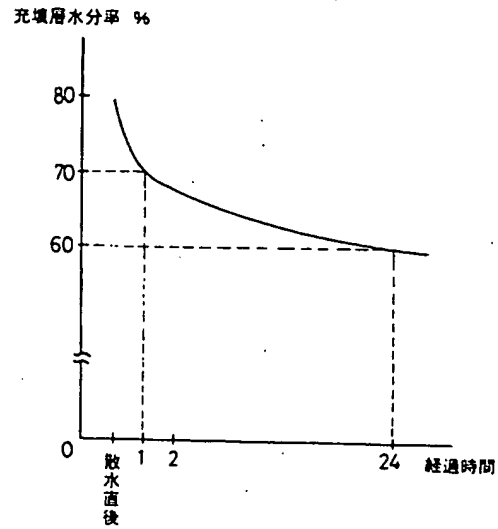
【図2】



【図1】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

B 0 1 D 53/72  
53/48  
53/52  
53/58  
C 1 2 M 1/00  
C 1 2 N 1/00

F I

テーマコード\* (参考)

B 0 1 D 53/34

Z A B  
1 2 0 D  
1 2 1 C  
1 2 6  
1 3 1

(72)発明者 佐藤 徳三

群馬県渋川市石原138番地4

(72)発明者 佐藤 光芳

群馬県渋川市石原138番地4

Fターム(参考) 4B029 AA03 AA21 BB01 BB02 BB06

CC02 CC13 EA13 EA14 EA20

4B065 AA01X AA57X AA58X AA72X

AC20 BB23 BC34 BC35 BC41

CA56

4C080 AA05 AA07 BB02 CC02 CC05

CC08 CC13 CC14 HH05 JJ04

KK08 LL10 MM31 MM33 NN01

QQ17

4D002 AA03 AA06 AA13 AA32 AB02

AC07 AC10 BA17 CA07 DA59

GA01 GA02 GA03 GB09 GB11

HA06